Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 06 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

• Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
• Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
• No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
• ***Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.***

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Fone: (11) 2144 - 2800 – Fax: (11) 2144-2801
E - mail: Instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

04/06/2012

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MEGÔHMETRO - MEDIDOR DE RESISTÊNCIA DE ISOLAÇÃO DIGITAL MODELO MI-400

Termos de Garantia

O instrumento assim como todos os acessórios que o acompanham, foram cuidadosamente ajustados e inspecionados individualmente pelo nosso controle de qualidade, para maior segurança e garantia do seu perfeito funcionamento. Este aparelho é garantido contra possíveis defeitos de fabricação ou danos, que se verificar por uso correto do equipamento, no período de 06 meses a partir da data da compra.

A garantia não abrange fusíveis, pilhas, baterias e acessórios como pontas de prova, bolsa de transporte, sensores, etc.

Excluem-se de garantia os seguintes casos:

a) Uso incorreto, contrariando as instruções;
b) Violação do aparelho por técnicos não autorizados;
c) Queda e exposição a ambientes inadequados.

Observações:

• Ao enviar o equipamento para assistência técnica e o mesmo possuir certificado de calibração, deve ser encaminhada uma carta junto com o equipamento, autorizando a abertura do mesmo pela assistência técnica da Instrutherm.
• Caso a empresa possua Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma nota fiscal de simples remessa do equipamento para fins de trânsito.
• No caso de pessoa física ou jurídica possuindo isenção de Inscrição Estadual, esta deve encaminhar uma carta discriminando sua isenção e informando que os equipamentos foram encaminhados a fins exclusivos de manutenção ou emissão de certificado de calibração.
• Ao solicitar qualquer informação técnica sobre este equipamento, tenha sempre em mãos o n.º da nota fiscal de venda da Instrutherm, código de barras e n.º de série do equipamento.
• ***Todas as despesas de frete (dentro ou fora do período de garantia) e riscos correm por conta do comprador.***

O manual pode sofrer alterações sem prévio aviso.

INSTRUTHERM

VENDAS E ASSISTÊNCIA TÉCNICA
Instrutherm Instrumentos de Medição Ltda.
Rua Jorge de Freitas, 264 - Freguesia do Ó
São Paulo - SP - CEP: 02911-030
Fone: (11) 2144 - 2800 – Fax: (11) 2144-2801
E - mail: Instrutherm@instrutherm.com.br
Site: www.instrutherm.com.br
SAC: sac@instrutherm.com.br

04/06/2012

INSTRUTHERM

MANUAL DE INSTRUÇÕES

MEGÔHMETRO - MEDIDOR DE RESISTÊNCIA DE ISOLAÇÃO DIGITAL MODELO MI-400

1. Informações de Segurança

1. Leia cuidadosamente este manual de instruções antes de utilizar o instrumento.
2. Verifique se a parte de trás do instrumento está bem fechada, evitando risco de choque elétrico.
3. Verifique a camada de isolação do cabo de medição.
4. Não gire a chave de seleção de função ao efetuar medições.
5. Quando as pilhas se tornarem fracas o símbolo “− +” será exibido no display, Substitua as pilhas para garantir medições mais precisas.
6 Verifique periodicamente se existe algum tipo de avaria no instrumento ou seus cabos.Caso algum tipo de dano seja detectado, não execute medições; Entre em contato com a INSTRUTHERM.
7. **Categoria de segurança CAT II 600V.**

2. Características

- Display digital de 3 ½ dígitos, o valor máximo de exibição no display é de 1999.
- Função Data Hold: Congela leitura no display.
- Exibição automática de polaridade e aviso de bateria fraca no display.
- Medição de tensão abaixo de 600AC.
- Possui indicador de alta tensão (LED), que permanece ligado durante a medição.
- Funciona à pilha.
- Escala: 0 – 20GΩ.
- Funciona com carga alta, corrente de curto circuito de cerca de 1,5mA, corrente de funcionamento em cerca de 200mA.
- Circuito de proteção: Previne danos causados por choque de tensão.

6.3 Testando Isolação de fios

a. Conecte o sensor ao terminal **L** e a ponta blindada ao terminal **E**;
b. Encoste o sensor ao condutor do fio e o cabo blindado à isolação do mesmo. E então pressione **Test** / **Stop** para iniciar a medição. O resultado será a isolação entre o condutor metálico e seu encapsulamento.

Obs.: Ao realizar um teste de isolação menor que 3 MΩ serão emitidos trinta “bips” e o símbolo “•)))” será exibido no display indicando que a resistência de isolação está baixa para a tensão aplicada. Ao término dos trinta “bips” o equipamento desligará automaticamente para evitar danos ao sistema eletrônico

6. Lista de Acessórios

Fornecidos
- Estojo para transporte
- Ponta de prova com sensor (vermelha)
- Ponta de prova blindada com adaptador jacaré
- Ponta de prova tipo jacaré
- 6 pilhas de 1,5V “AA”
- Manual de instruções

Opcional (Vendido Separadamente)
- Certificado de calibração

1. Informações de Segurança

1. Leia cuidadosamente este manual de instruções antes de utilizar o instrumento.
2. Verifique se a parte de trás do instrumento está bem fechada, evitando risco de choque elétrico.
3. Verifique a camada de isolação do cabo de medição.
4. Não gire a chave de seleção de função ao efetuar medições.
5. Quando as pilhas se tornarem fracas o símbolo “− +” será exibido no display, Substitua as pilhas para garantir medições mais precisas.
6 Verifique periodicamente se existe algum tipo de avaria no instrumento ou seus cabos.Caso algum tipo de dano seja detectado, não execute medições; Entre em contato com a INSTRUTHERM.
7. **Categoria de segurança CAT II 600V.**

2. Características

- Display digital de 3 ½ dígitos, o valor máximo de exibição no display é de 1999.
- Função Data Hold: Congela leitura no display.
- Exibição automática de polaridade e aviso de bateria fraca no display.
- Medição de tensão abaixo de 600AC.
- Possui indicador de alta tensão (LED), que permanece ligado durante a medição.
- Funciona à pilha.
- Escala: 0 – 20GΩ.
- Funciona com carga alta, corrente de curto circuito de cerca de 1,5mA, corrente de funcionamento em cerca de 200mA.
- Circuito de proteção: Previne danos causados por choque de tensão.

1

6.3 Testando Isolação de fios

a. Conecte o sensor ao terminal **L** e a ponta blindada ao terminal **E**;
b. Encoste o sensor ao condutor do fio e o cabo blindado à isolação do mesmo. E então pressione **Test** / **Stop** para iniciar a medição. O resultado será a isolação entre o condutor metálico e seu encapsulamento.

Obs.: Ao realizar um teste de isolação menor que 3 MΩ serão emitidos trinta “bips” e o símbolo “•)))” será exibido no display indicando que a resistência de isolação está baixa para a tensão aplicada. Ao término dos trinta “bips” o equipamento desligará automaticamente para evitar danos ao sistema eletrônico

6. Lista de Acessórios

Fornecidos
- Estojo para transporte
- Ponta de prova com sensor (vermelha)
- Ponta de prova blindada com adaptador jacaré
- Ponta de prova tipo jacaré
- 6 pilhas de 1,5V “AA”
- Manual de instruções

Opcional (Vendido Separadamente)
- Certificado de calibração

6

6.2 Teste de isolação de cabos e fios

Diferenças básicas entre fios e cabos:

A - Conecte o sensor no terminal **L** e a ponta blindada ao terminal **E.**
B - Encoste o sensor a um dos condutores (fios isolados) e o cabo blindado a outro condutor. E então pressione **Test / Stop.** O resultado será a resistência de isolação entre os condutores. A figura a seguir exemplifica como seria realizada a medição num sistema de cabo com fios independentes e isolados:

•.Dimensões do Display LCD: 67 x 28mm
•.Temperatura de Operação: 0 - 40℃
• Umidade de Operação: <80% UR
• Alimentação: 6 pilhas de 1,5V tamanho AA.
• Dimensões: 150 x 100 x 70mm.
• Peso: 680g (incluindo pilhas)

3. Informações Técnicas

Precisão: ±(% de leitura + número de dígitos)..
Temperatura Ambiental: 23 ±5℃
Umidade de Operação: <75% UR

Tensão de teste	500V/1000V/2500V
Tensão de saída	Tensão de teste de 90 – 110%
Escala	0-20GΩ
Divisão mínima	0,01MΩ
Precisão	0 – 200MΩ±(3% de leitura + 2 dígitos significantes)
	200MΩ - 1000MΩ±(5% de leitura + 3 dígitos significantes)
	1000MΩ - 20GΩ±(10% de leitura + 5 dígitos significantes)
Escala de tensão AC	0 – 600V
Precisão	±(1,5% de leitura + 5 dígitos significantes)

4. Especificações de Operação

4.1. Informações de segurança
a. Após completar uma medição de resistência de isolação certifique-se de descarregar toda a alta tensão carregada no instrumento de medição, evitando o risco de choque elétrico.

6.2 Teste de isolação de cabos e fios

Diferenças básicas entre fios e cabos:

A - Conecte o sensor no terminal **L** e a ponta blindada ao terminal **E.**
B - Encoste o sensor a um dos condutores (fios isolados) e o cabo blindado a outro condutor. E então pressione **Test / Stop.** O resultado será a resistência de isolação entre os condutores. A figura a seguir exemplifica como seria realizada a medição num sistema de cabo com fios independentes e isolados:

5

•.Dimensões do Display LCD: 67 x 28mm
•.Temperatura de Operação: 0 - 40℃
• Umidade de Operação: <80% UR
• Alimentação: 6 pilhas de 1,5V tamanho AA.
• Dimensões: 150 x 100 x 70mm.
• Peso: 680g (incluindo pilhas)

3. Informações Técnicas

Precisão: ±(% de leitura + número de dígitos)..
Temperatura Ambiental: 23 ±5℃
Umidade de Operação: <75% UR

Tensão de teste	500V/1000V/2500V
Tensão de saída	Tensão de teste de 90 – 110%
Escala	0-20GΩ
Divisão mínima	0,01MΩ
Precisão	0 – 200MΩ±(3% de leitura + 2 dígitos significantes)
	200MΩ - 1000MΩ±(5% de leitura + 3 dígitos significantes)
	1000MΩ - 20GΩ±(10% de leitura + 5 dígitos significantes)
Escala de tensão AC	0 – 600V
Precisão	±(1,5% de leitura + 5 dígitos significantes)

4. Especificações de Operação

4.1. Informações de segurança
a. Após completar uma medição de resistência de isolação certifique-se de descarregar toda a alta tensão carregada no instrumento de medição, evitando o risco de choque elétrico.

2

b. Para evitar risco de choque elétrico, tome cuidado para não tocar no terminal de medição ou no dispositivo de teste durante uma medição.
c. Desconecte o corpo de teste da fonte de energia antes das medições.
d. Efetue medições dentro da escala de medição de resistência de isolação, e nunca aplique tensão do lado de fora do instrumento, caso contrário o medidor poderá ser danificado.
e. Certifique-se de confirmar a posição da chave de seleção e se o cabo de medição está bem conectado ao instrumento antes de iniciar a medição.

4.2. Medição de Tensão AC

a. Não realize medições de tensão de valor maior ou igual a 600V AC..
b. Conecte o cabo com sensor (ponta de prova vermelha) ao terminal ACV.
c. conecte a ponta de prova preta (blindada com adaptador tipo jacaré) ao terminal G.
d. Leve a chave de seleção de função para a posição 600V AC.
e. Conecte o cabo de medição com sensor (ponta vermelha) a um dos pólos do objeto e a ponta de prova preta ao outro pólo do corpo de teste..
f. Leia o valor no display.

Obs: Utilize o prendedor tipo jacaré no cabo de medição AC se houver necessidade.
Nota: O sinorizador irá tocar se a carga for menor que 1MΩ. O aparelho irá desligar depois de tocar 30 vezes, para proteger o medidor e evitar que este seja danificado. Será necessário pressionar o botão "TEST" novamente para continuar a medição.

5 Medição de resistência de isolação

5.1 Antes de iniciarmos as medições:

a. Verifique a condição dos cabos, se não existem avarias ou falhas na isolação que possam comprometer a segurança do usuário.

Com o instrumento desligado, conecte o cabo vermelho (sensor) ao terminal **L**. O cabo com clipe jacaré (maior) no terminal **G** (Utilize-o apenas nas medições necessitem deste terminal); E a ponta de prova blindada (com adaptador tipo jacaré) no terminal **E**.

6. Exemplo de aplicações

6.1 *Teste da Resistência de isolação de um motor*

a. Com o equipamento desligado conecte o sensor (ponta vermelha) ao terminal **L** e a ponta blindada ao terminal **E**.
b. Conecte a ponta com adaptador tipo jacaré a carcaça do motor; Conecte o sensor à uma das bobinas como exemplifica a figura:

c. Selecione a tensão desejada (**500, 1000 ou 2500V)** e pressione o botão **Test** / **Stop** para iniciar a medição; Leia o resultado (em Megaohms) no display;
Para encerrar o teste pressione novamente o botão **Test**/**Stop.** Realize este teste com todas as bobinas para verificar a eficácia da isolação.

b. Para evitar risco de choque elétrico, tome cuidado para não tocar no terminal de medição ou no dispositivo de teste durante uma medição.
c. Desconecte o corpo de teste da fonte de energia antes das medições.
d. Efetue medições dentro da escala de medição de resistência de isolação, e nunca aplique tensão do lado de fora do instrumento, caso contrário o medidor poderá ser danificado.
e. Certifique-se de confirmar a posição da chave de seleção e se o cabo de medição está bem conectado ao instrumento antes de iniciar a medição.

4.2. Medição de Tensão AC

a. Não realize medições de tensão de valor maior ou igual a 600V AC..
b. Conecte o cabo com sensor (ponta de prova vermelha) ao terminal ACV.
c. conecte a ponta de prova preta (blindada com adaptador tipo jacaré) ao terminal G.
d. Leve a chave de seleção de função para a posição 600V AC.
e. Conecte o cabo de medição com sensor (ponta vermelha) a um dos pólos do objeto e a ponta de prova preta ao outro pólo do corpo de teste..
f. Leia o valor no display.

Obs: Utilize o prendedor tipo jacaré no cabo de medição AC se houver necessidade.
Nota: O sinorizador irá tocar se a carga for menor que 1MΩ. O aparelho irá desligar depois de tocar 30 vezes, para proteger o medidor e evitar que este seja danificado. Será necessário pressionar o botão "TEST" novamente para continuar a medição.

5 Medição de resistência de isolação

5.1 Antes de iniciarmos as medições:

b. Verifique a condição dos cabos, se não existem avarias ou falhas na isolação que possam comprometer a segurança do usuário.

3

Com o instrumento desligado, conecte o cabo vermelho (sensor) ao terminal **L**. O cabo com clipe jacaré (maior) no terminal **G** (Utilize-o apenas nas medições necessitem deste terminal); E a ponta de prova blindada (com adaptador tipo jacaré) no terminal **E**.

6. Exemplo de aplicações

6.1 *Teste da Resistência de isolação de um motor*

a. Com o equipamento desligado conecte o sensor (ponta vermelha) ao terminal **L** e a ponta blindada ao terminal **E**.
b. Conecte a ponta com adaptador tipo jacaré a carcaça do motor; Conecte o sensor à uma das bobinas como exemplifica a figura:

c. Selecione a tensão desejada (**500, 1000 ou 2500V)** e pressione o botão **Test** / **Stop** para iniciar a medição; Leia o resultado (em Megaohms) no display;
Para encerrar o teste pressione novamente o botão **Test**/**Stop.** Realize este teste com todas as bobinas para verificar a eficácia da isolação.

4